

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

_____ А.М. Патрусова

_____ 05 мая _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

2.1.5.2 Интенсификация рабочих процессов строительных и дорожных машин

Закреплена за кафедрой **Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Учебный план a2511_25_ НТТС.plx

Научная специальность 2.5.11. Наземные транспортно-технологические средства и комплексы

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

Зачет 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (3.1)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	24	24	24	24
Практические	24	24	24	24
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	60	60	60	60
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Зеньков Сергей Алексеевич _____

Рабочая программа дисциплины

Интенсификация рабочих процессов строительных и дорожных машин

разработана в соответствии с ФГТ:

Федеральные государственные требования к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов) (приказ Минобрнауки России от 20.10.2021 г. № 951) составлена на основании учебного плана:

научная специальность 2.5.11. Наземные транспортно-технологические средства и комплексы

утвержденного приказом ректора от 31.01.2025 № 7.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования

Протокол от 18 апреля 2025 г. №10

Срок действия программы: 4 года

Зав. кафедрой _____ Зеньков С.А.

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Федоров В.С.

№ регистрации _____
57
(УАД)

Визирование РИД для исполнения в учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 20__-20__ учебном году на заседании кафедры

Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения дисциплины «Интенсификация рабочих процессов строительных и дорожных машин» является совершенствование новых технологических процессов строительного производства, производства строительных материалов, изделий и конструкций, изготовления машин и оборудования.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	2.1.5.2
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения и другие виды интеллектуальной собственности
2.1.2	Моделирование рабочих процессов взаимодействия рабочих органов машин с обрабатываемой средой
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Кандидатский экзамен по специальности "Наземные транспортно-технологические средства и комплексы"
2.2.2	Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук к защите
2.2.3	Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения и другие виды интеллектуальной собственности

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Р-1 : Готовность к самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности на основании способности к генерированию новых идей и поиска нестандартных решений в профессиональной деятельности

Р-1.5 : Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических научных задач

Знать: методику генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, методику планирования и проведения экспериментальных исследований, методику применения в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в новых областях знаний, методику разработки мер по повышению эффективности использования оборудования;

Уметь: самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, разрабатывать меры по повышению эффективности использования оборудования

Владеть: навыками формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники, навыками планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Литература	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Основные направления повышения эффективности строительно-дорожных машин.				
1.1	Лек	Содержание курса и его связь с другими учебными дисциплинами. Основные направления повышения эффективности строительно-дорожных машин.	3	4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Результат освоения дисциплины Р-1.5
1.2	Ср	Изучение материала, подготовка к зачету.	3	5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Результат освоения дисциплины Р-1.5
1.3	Зачёт	Подготовка к зачету.	3	5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Результат освоения дисциплины Р-1.5
	Раздел	Раздел 2. Рабочие органы для разработки грунтов				

2.1	Лек	Рабочие органы с механическим воздействием на грунт: отвальные рабочие органы; ковшовые рабочие органы. Рабочие органы с газоздушнoй смазкой поверхностей, контактирующих с грунтом: отвальные рабочие органы; ковшовые рабочие органы. Рабочие органы с газодинамическим действием на грунт: отвальные рабочие органы; ковшовые рабочие органы; однозубые рыхлители.	3	4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Результат освоения дисциплины Р-1.5
2.2	Пр	Рабочие органы с механическим воздействием на грунт. Рабочие органы с газоздушнoй смазкой поверхностей, контактирующих с грунтом. Рабочие органы с газодинамическим действием на грунт.	3	8	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Результат освоения дисциплины Р-1.5
2.3	Ср	Изучение материала, подготовка и выполнение практической работы, подготовка к зачету.	3	5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Результат освоения дисциплины Р-1.5
2.4	Зачёт	Подготовка к зачету.	3	5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Результат освоения дисциплины Р-1.5
	Раздел	Раздел 3. Интенсификация рабочих органов действием колебаний высокой частоты звукового и ультразвукового диапазонов.				
3.1	Лек	Интенсификация рабочих органов действием колебаний высокой частоты звукового и ультразвукового диапазонов.	3	4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Результат освоения дисциплины Р-1.5
3.2	Пр	Интенсификация рабочих органов действием колебаний высокой частоты звукового и ультразвукового диапазонов.	3	8	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Результат освоения дисциплины Р-1.5
3.3	Ср	Изучение материала, подготовка и выполнение практической работы, подготовка к зачету.	3	5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Результат освоения дисциплины Р-1.5
3.4	Зачёт	Подготовка к зачету.	3	5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Результат освоения дисциплины Р-1.5
	Раздел	Раздел 4. Рабочие органы для уплотнения строительных смесей.				
4.1	Лек	Рабочие органы для уплотнения строительных смесей.	3	4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Результат освоения дисциплины Р-1.5
4.2	Пр	Рабочие органы для уплотнения строительных смесей.	3	8	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Результат освоения дисциплины Р-1.5
4.3	Ср	Изучение материала, подготовка и выполнение практической работы, подготовка к зачету.	3	5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Результат освоения дисциплины Р-1.5

4.4	Зачёт	Подготовка к зачету.	3	5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Результат освоения дисциплины Р-1.5
	Раздел	Раздел 5. Рабочие органы для приготовления строительных смесей.				
5.1	Лек	Рабочие органы для приготовления строительных смесей.	3	4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Результат освоения дисциплины Р-1.5
5.2	Ср	Изучение материала, подготовка к зачету.	3	5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Результат освоения дисциплины Р-1.5
5.3	Зачёт	Подготовка к зачету.	3	5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Результат освоения дисциплины Р-1.5
	Раздел	Раздел 6. Система показателей эффективности машин с рабочими органами, оборудованными интенсификаторами.				
6.1	Лек	Система показателей эффективности машин с рабочими органами, оборудованными интенсификаторами.	3	4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Результат освоения дисциплины Р-1.5
6.2	Ср	Изучение материала, подготовка к зачету.	3	3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Результат освоения дисциплины Р-1.5
6.3	Зачёт	Сдача зачета.	3	7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Результат освоения дисциплины Р-1.5

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекомму-никации (электронная почта, Интернет и др.))

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Критерии оценивания дисциплины

Критерии оценки зачета:

«зачтено»

- глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает;
 - умеет находить взаимосвязь теории с практикой; не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса;
 - владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в вопросах экологического законодательства.
- Могут быть допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов.

«не зачтено»

- имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, не знает значительной части программного материала;
- допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении теоретического материала;
- не владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе.

6.2. Темы письменных работ

Учебным планом не предусмотрено.

6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к зачету:

1. Основные направления повышения эффективности строительно-дорожных машин.
 - 1.1. Содержание курса и его связь с другими учебными дисциплинами.
 - 1.2. Основные направления повышения эффективности строительно-дорожных машин.
2. Рабочие органы для разработки грунтов.
 - 2.1. Рабочие органы с механическим воздействием на грунт: отвальные рабочие органы; ковшовые рабочие органы.
 - 2.2. Рабочие органы с газозвуковой смазкой поверхностей, контактирующих с грунтом: отвальные рабочие органы; ковшовые рабочие органы.
 - 2.3. Рабочие органы с газодинамическим действием на грунт: отвальные рабочие органы; ковшовые рабочие органы; однозубые рыхлители.
3. Интенсификация рабочих органов действием колебаний высокой частоты звукового и ультразвукового диапазонов

- 3.1. Интенсификация рабочих органов действием колебаний высокой частоты.
 3.2. Интенсификация рабочих органов действием ультразвукового диапазонов.
 4. Рабочие органы для уплотнения строительных смесей
 4.1. Рабочие органы для уплотнения строительных смесей.
 5. Рабочие органы для приготовления строительных смесей.
 5.1. Рабочие органы для приготовления строительных смесей.
 6. Система показателей эффективности машин с рабочими органами, оборудованными интенсификаторами.
 6.1. Система показателей эффективности машин с рабочими органами, оборудованными интенсификаторами.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы к зачету.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Цупиков С. Г., Казачек Н. С.	Машины для строительства, ремонта и содержания автомобильных дорог: учебное пособие	Москва Вологда : Инфра-Инженерия, 2018	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493759
Л1. 2	Звонов А. О., Янишевская А. Г.	Системы автоматизации проектирования в машиностроении: учебное пособие	Омск: Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2017	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493467

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Рубайлов А.В., Керимов Ф.Ю., Дворковой В.Я., Локшин Е.С.	Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин: учебник	Москва: Академия, 2007	11	

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Зеньков С.А., Егоров В.А.	Выбор оптимальных решений в области механизации строительства: Методические указания по курсовому проектированию для магистрантов	Братск: БрГУ, 2009	60	

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level
7.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC
7.3.1.4	КОМПАС-3D V13
7.3.1.5	Chrome

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
-----------	------------	---------------------	-------------

2128a	Учебная аудитория (мультимедийный класс)	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проектор мультимедийный «CASIO» XJ-UT310WN с настенным креплением CASIO YM-88-1шт.; - Интерактивная доска Promethean 88 ActivBoard Touch Dry Erase 6 касаний с настенным креплением и программным обеспечением Promethean ActivInspire1-шт.; - Монитор LGL1953S-SF -1шт.; - Системный блок (AMD 690G,mANX,HDD Seagate 250Gb, DIMM DDR//2*512Mb, DVDRV,FDD-1шт. <p>Дополнительно:</p> <p>Маркерная доска – 1 шт.</p> <p>Учебная мебель:</p> <p>Комплект мебели (посадочные места) – 30 шт.</p> <p>Комплект мебели (посадочное место/APM для преподавателя) – 1/1 шт.</p>	Лек
2131	Учебная аудитория (дисплейный класс)	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Автоматизированное рабочее место Моноблок Aquarius Mnb Pro T584 R52 (23.8"/i7_8700T/D4_8G/VINT/SSD10 00/SB/NIC/WiFi/KM/AstraCE – 15 шт.; - Принтер Xerox Phaser 3140 Laser Printer – 1 шт.; - Компьютерный тренажёр одноковшового гидравлического экскаватора Digger Zaxis 240- 1 шт.; - Телевизор LED75" (190 см) Xiaomi TV A Pro 75 2025 [4K UltraHD, 3840x2160, Smart] – 1 шт. <p>Дополнительно:</p> <p>Маркерная доска – 1 шт.</p> <p>Учебная мебель:</p> <p>Комплект мебели (посадочные места / APM) – 15/15 шт.</p> <p>Комплект мебели (посадочное место/APM) для преподавателя – 1/1 шт.</p>	Пр
2201	читальный зал №1	<p>Комплект мебели (посадочных мест)</p> <p>Стеллажи</p> <p>Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря</p> <p>Выставочные шкафы</p> <p>ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.);</p> <p>принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)</p>	Ср
2128a	Учебная аудитория (мультимедийный класс)	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проектор мультимедийный «CASIO» XJ-UT310WN с настенным креплением CASIO YM-88-1шт.; - Интерактивная доска Promethean 88 ActivBoard Touch Dry Erase 6 касаний с настенным креплением и программным обеспечением Promethean ActivInspire1-шт.; - Монитор LGL1953S-SF -1шт.; - Системный блок (AMD 690G,mANX,HDD Seagate 250Gb, DIMM DDR//2*512Mb, DVDRV,FDD-1шт. <p>Дополнительно:</p> <p>Маркерная доска – 1 шт.</p> <p>Учебная мебель:</p> <p>Комплект мебели (посадочные места) – 30 шт.</p> <p>Комплект мебели (посадочное место/APM для преподавателя) – 1/1 шт.</p>	Зачёт
Мастерская №1	<p>Лаборатория эксплуатации ПТСДМиО</p> <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p>	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Бетоносмеситель СБР-170а-1шт.; - Дробилка щековая ЩД 6-1шт.; - Виброплощадка для уплотнения бетонной смеси СМЖ-539М-1шт.; - Смеситель лабораторный ЛС-ЦБ-10-1шт.; - Учебный лабораторный стенд «Рабочие процессы дизельных двигателей внутреннего сгорания с электронным нагружающим устройством» -1шт.; - Установка ГД-1-1шт.; - Установка ГД-2-1шт.; - Установка ГД-4-1шт.; - Установка ГД-5-1шт.; - Установка ГД-7-1шт.; <p>Дополнительно:</p> <p>Маркерная доска – 1 шт.</p> <p>Учебная мебель:</p> <p>Комплект мебели (посадочные места) – 12шт.</p> <p>Комплект мебели (посадочное место) для преподавателя – 1 шт.</p>	Пр

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе формирования конспекта лекций, обучающийся должен кратко, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Самостоятельно осуществлять проверку терминов с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, лабораторном или практическом занятии.

При подготовке к практическим занятиям обучающийся должен осуществлять работу с конспектом лекций (обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний), выработка способности и готовности их использования на практике. В процессе практических занятий у обучающегося формируется интеллектуальное умение, готовность к ответам на контрольные и дополнительные вопросы, навык работы с основной и дополнительной литературой, необходимой для освоения дисциплины и осуществляется выполнение заданий, решение задач, активное участие в интерактивной, активной, инновационной формах обучения, составление письменных отчетов.

Практические занятия реализуются в форме практической подготовки при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов заданий, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в теме/разделе. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Выполнение заданий преподавателя, необходимых для подготовки к участию в интерактивной, активной, инновационных формах обучения по изучаемой теме.

При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, использовать рекомендуемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».